à Imprimer Savans Etrangers
Rapp. du 8 prairial an 12.

Observations sur la cause qui augmente l'intensité du son dans les Portes-voix

par J. H. Hassenfratz

les C. Monge et Haüy Cens le 24. prairial an 11. G. Cuvier Sre. pp

Observations sur la cause qui augmente la l'intensité du son dans les Porte voix par J. H. Hassenfratz

Quoi que le Porte-voix soit un instrument connu depuis longtems, puisque, Kirker prétend, qu'Alexandre s'en servit pour commander son armée, et que Solard en fit faire un à Paris, en 1654, d'après la description que Kirker donnait de celui d'Alexandre; ce n'est cependant que, depuis 1671, que Morland fit connaitre celui qu'il avait fait faire et qu'il invita les savans à determiner la figure la plus avantageuse à donner à cet instrument, que le Porte voix est réellement connu parmi nous et que l'on a commencé à en faire usage.

Il parait que Morland, n'est arrivé à la forme conoïdale ~~qu'il~~, terminée par un pavillon, qu'il donna aux porte voix de verre, de fer et de cuivre qu'il fit fabriquer, que par une suite de tentatives sur la meilleure forme à donner, aux trompêtes, pour leur faire rendre des sons articulés.

Il parait encore que c'est sans le savoir et par hasard que, Cassegrain, a donné au Porte voix qu'il fabriqua en 1672, la forme hyperboloïdale que Sturm remarqua le premier

Jusqu'en 1719, que Hasse publia une dissertation sur le perfectionnement des Porte-voix, cet instrument avait été construit sans principes; car l'on ne peut et l'on ne doit regarder comme un principe, la proportion harmonique indiquée par Cassegrain, comme devant exister entre la longueur et la largeur des tubes des Porte-voix.

La loi de la réflexion du son dans les échos, conduisit Hasse à appliquer aux Porte-voix la théorie de la Catoptrique, et le porta à regarder la réunion des deux formes Ellipsoïdale et Paraboloïdale comme la plus avantageuse pour cet instrument: mais cette réunion ne produisant pas l'effet que le Professeur de Wittemberg avait fait espérer on l'abandonna et l'on continua de considérer avec lui, l'augmentation dans l'intensité du son, comme le produit de la réflexion des rayons sonores dans le Porte-voix et de la vibration de la matière dont on le construit; c'est pourquoi on avait l'attention de fabriquer ces instrumens avec une substance raide, élastique et mince, afin qu'elle peut vibrer à l'unisson de tous les tons et qu'elle reflechît les rayons sonores qui arrivaient sous toutes les directions.

Lambert, en 1763, supprima de la théorie des Porte-voix, la vibration de la matière dont ils sont composés; il fit voir que la vibration des parois, propre à augmenter l'intensité d'un ton longtems continué, rendait confus les sons articulés qui doivent se succéder rapidement: que l'on devait donc, dans ce cas, parler avec une extrême lenteur, et que même en parlant lentement, on ne pouvait distinguer les consonnes qui ne sont que des modifications instantanées des voyelles; que ces dernières, prononcées dans les Porte-voix, seraient tellement sonores qu'il faudrait absolument deviner les consonnes, ce qui serait extrêmement difficile. Je me suis assuré, en ~~top~~ saupoudrant de sciure de bois la surface extérieure d'un Porte-voix de fer-blanc, que la surface vibrait dans quelques circonstances; mais aussi, je me suis assuré, en couvrant extérieurement le Porte-voix d'une étoffe molle et lache, pour arrêter et empêcher ses vibrations, que l'intensité du son était également fort dans le second cas; qu'ainsi la vibration de la matière du Porte-voix était au moins inutile, si elle n'était pas nuisible à la distinction des sons articulés.

Dans son mémoire, publié parmi ceux de l'Académie de Berlin pour l'année 1763, Lambert a rapporté toute l'augmentation d'intensité que le

OSI

-son éprouve, en parlant dans un Porte-voix, à la réflexion des rayons sonores, sur la surface lisse et polie de l'intérieur de cet instrument ; Il a remarqué que, de toutes les formes, la plus propre à concentrer le son en le reflechissant, et la plus facile à construire était la forme conique : Il a fait voir ensuite que, le son était renforcé, dans les Portes-voix coniques, dans le rapport du double de la longueur du cone, qui forme le Porte-voix, au double du sinus de la moitié de l'angle au somet du cône, en supposant la longueur du cone egale au rayon. Si l'on fait l'angle du cône $= \varphi$ le son est renforcé dans le rapport de $\sqrt{2} : 2(\sin\frac{1}{2}\varphi)$.

Cherchant, d'après ses formules, quelle devait être la meilleure proportion à donner aux Porte-voix conique il a trouvé que, quelque soit l'angle du somet du cône, il faut que sa base soit egale à sa distance entre le somet du cône et l'embouchure, et que sa longueur soit égale au diametre de l'embouchure, divisé par quatre fois le quarré du sinus de la moitié de l'angle du cone : qu'ainsi, pour un Porte-voix de six pied de long, l'angle du cône doit être de 16°. 17'. et qu'un semblable Porte-voix doit rendre le son 96 fois plus intense.

Lambert a donc consideré, ainsi que ceux qui l'ont précédé, l'augmentation de l'intensité du son dans les Porte-voix, comme le résultat de la réflexion des rayons sonores contre les parois intérieurs de cet instrument.

DSi

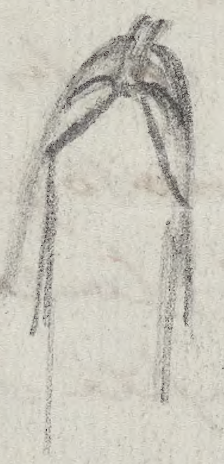
Il paraît que, depuis le mémoire de Lambert, on s'est contenté de faire usage des Porter-voix sans s'occupé des causes qui augmentent l'intensité du son, et l'on voit effectivement que dans tous les ouvrages, où l'on parle de cet instrument, on rapporte son effet, ou à la reflexion seule, ou à la reflexion reunie à la vibration de la matière dont il est formé.

Lorsque l'on compare la théorie des Porter-voix à celle des instrumens qui ont quelques rapports avec eux, tels que les trompêttes et les cors de chasse, on est étonné de les voir établies sur des principes differens : dans le Porte voix, la cause est attribuée à la reflexion du son ; dans les autres instrumens, à la vibration de l'air contenu dans le tube. Pourquoi ces deux causes lorsque les effets sont analogues ? cette analogie me conduit à rechercher si, réellement, la réflexion produisait l'augmentation d'intensité des sons articulé dans les Cornets et les tubes acoustiques, ainsi que dans les Porter-voix, comme on le croit généralement.

En examinant les oreilles des animaux, on voit qu'elles ont, dans le plus grand nombre, un Auricule exterieur que la plus part dirige vers le lieu où le son a été produit ; cet auricule étant, dans plusieurs animaux tapissé intérieurement de poils qui arrêtent et empeche la reflexion du son, on est porté à conclure que ce n'est pas par réflexion que le son est transmis à l'oreille.

Lorsqu'ensuite on observe la forme donnée aux Cornets acoustique, qui est celle d'un cône dont le somet, faiblement tronqué, est placé

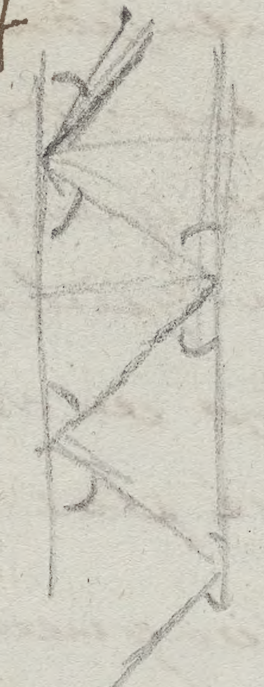
dans l'oreille, on est bientot conduit a conclure
que ce n'est pas par reflexion que le son est
transmis; car, à chaque réflexion, l'angle du rayon
incident étant augmenté de celui du cône, après
un nombre de réflexions determiné l'angle devient
plus grand que l'angle droit et le rayon retourne
sur lui même; Ainsi le plus grand nombre de
rayon doit sortir par le pavillon, après s'être
plusieurs fois réflechis, et la quantité de rayon
qui arrive ainsi à l'oreille, et qui est d'autant
moins grande que le cône est plus long, ne doit
pas sensiblement augmenter l'intensité du son:
Cependant les Cornets-Acoustique renforce
le son considerablement; cette augmentation
doit donc dépendre d'une autre Cause.

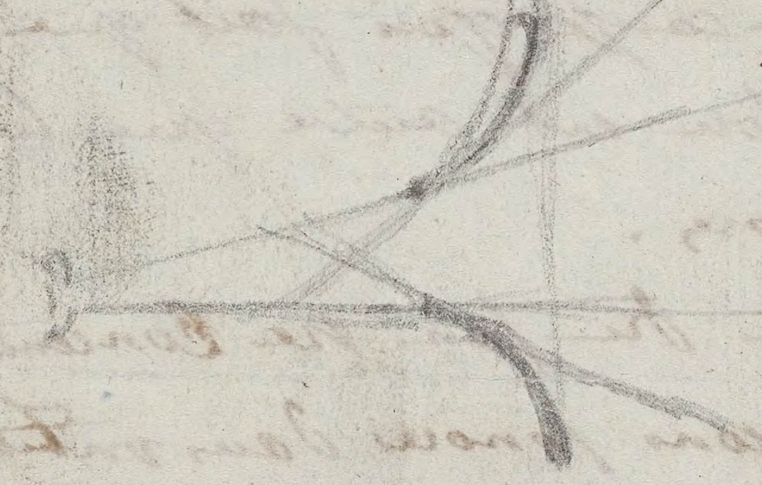


On avait proposé de fabriquer des Cornets
de forme parabolo'idale, comme ~~le~~ plus propre
à transmettre le son par réflexion; mais, soit
qu'ils ne produisissent pas l'effet que l'on ~~desirait~~
en attend~~ait~~, soit qu'ils fussent trop difficils à
construire, ces Cornets ont été abandonnés
et l'on ne fait ~~plus~~ usage que des Cornets-
-conique.

Les Tubes-Acoustique, employés pour
transmettre le son à de grandes distances de
maniere à ce qu'il ne puisse être entendu par
les personnes placées entre les deux points
extremes, sont ordinairement formés de cilindre
qui servent de conduit au son. Lambert avait
deja annoncé que, la reflexion n'augmentait
point l'intensité du son dans les cilindres,

4

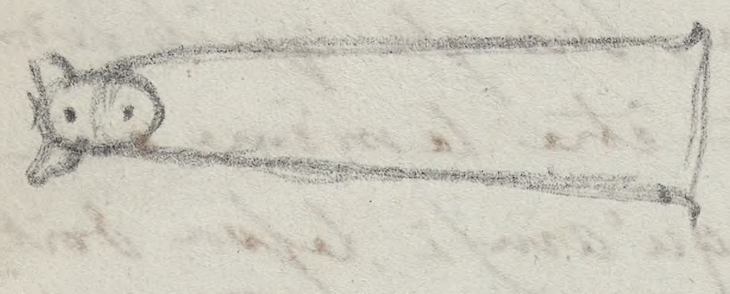




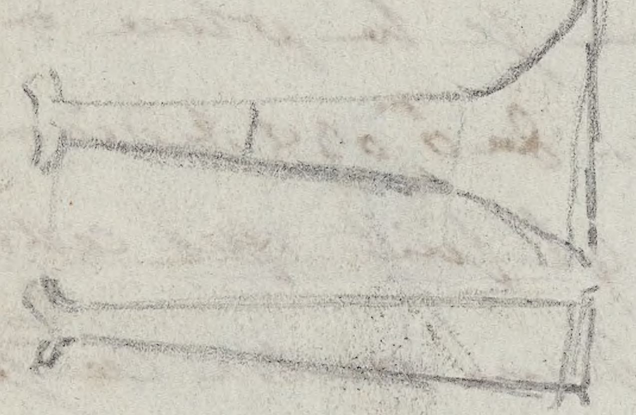
[305

puisque: quelque soit la direction des rayons
incidens, par cela seul qu'ils sont constamment
reflechis entre deux paralelles, l'angle qu'ils forment
avec l'axe du cilindre doit être le même en
entrant et en sortant; qu'ainsi, le son doit
éprouver en sortant une diminution d'autant
plus grande que le nombre de réflexion est
plus considérable: Cependant le son est
transmis à une grande distance par le moyen
de ces tubes et je me suis assuré que le battement
de ma montre, que je n'entend plus lorsque je m'en
suis eloigné de $1^m,40$ moyennes entre 7 expériences
(a) est encore entendue a $2^m.25$, distance moyenne
entre sept expériences,(a) lorsque je la place a
l'ouverture d'un tube de carton de $0^m,038$ de diametre
et de $0^m,6$ de longueur. d'où il suit que cette
transmission doit dependre d'une autre Cause.

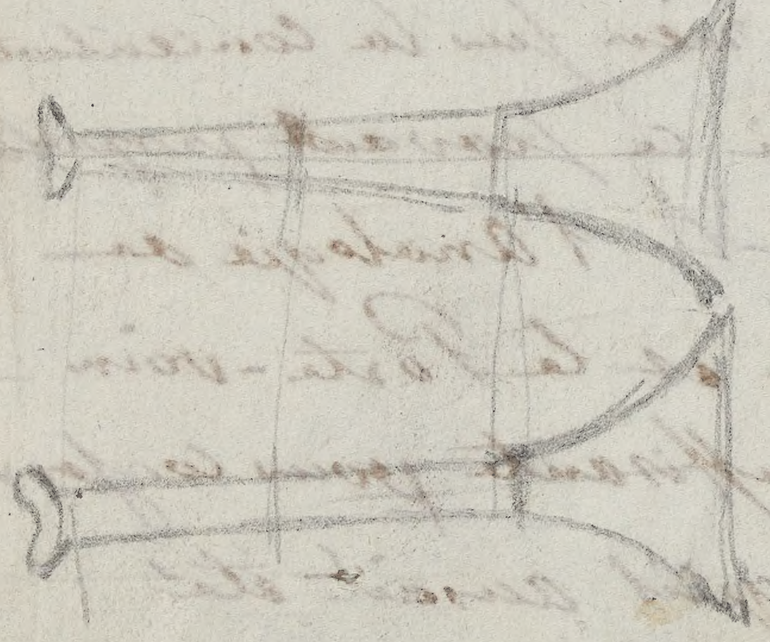
Toutes ces considérations m'ont donc porté à
examiner avec plus de soin les effets du Porte-
-voix. Il suit de la théorie de la réflexion,
du son, appliquée par Lambert aux Porte-voix,
que le pavillon par lequel on le termine
ordinairement ~~est~~ seroit, au moins, inutile, s'il n'est n'étoit pas
nuisible; car il n'influe en rien sur la concentration
des rayons reflechis; aussi ce scavant proposait
-il de le supprimer entierement. l'Analogie de
forme [entre la Trompètte et le Porte-voix
n'étant pas une raison suffisante pour conserver
le pavillon, il est probable qu'il aurait été
supprimé, de même que l'on a supprimé le contour



de la Trompette, lorsque l'on a cherché par tâtonnement la forme et les dimensions les plus avantageuses à cet instrument : on était d'autant plus porté à le supprimer que Hope l'avait déjà ôté du Porte-voix qu'il indiquait comme devant être préféré à ceux de Morland et de Cassegrain. Je me suis assuré par l'expérience que deux Portes-voix, de même longueur et de même diamètre, produisaient des effets différens lorsqu'ils étaient terminés ou non par un pavillon, et qu'en général le pavillon augmentait l'intensité du son d'une quantité très considérable. Le battement de ma montre, que j'entendais à $4^{m},2$, moyenne entre sept expériences (a) en la plaçant à l'embouchure d'un Porte-voix de $0^{m},6$ de longueur, de $0^{m},038$ de diamètre moyen du tube, n'était entendu qu'à $2^{m},25$, ~~lorsque je la~~ moyenne entre sept expériences (a), lorsque je la plaçai dans un tube de même longueur et de même diamètre. Ainsi la cause qui fait que le pavillon renforce le son est autre que la réflexion des rayons sonores.



Puisque la réflexion du son ne concentre d'aucune manière les rayons sonores dans un tube cilindrique, il doit s'ensuivre, ainsi que Lambert l'a conclu de sa Théorie de la réflexion, que les Portes voix à tubes cilindriques ne doivent pas augmenter sensiblement le son. Pour m'assurer si l'expérience était d'accord avec la théorie je construisis aussitôt un Porte-voix à tube cilindrique de $0^{m},36$ de longueur de cilindre, $0^{m},25$ de longueur du pavillon, $0^{m},035$ de diamètre du



DSI

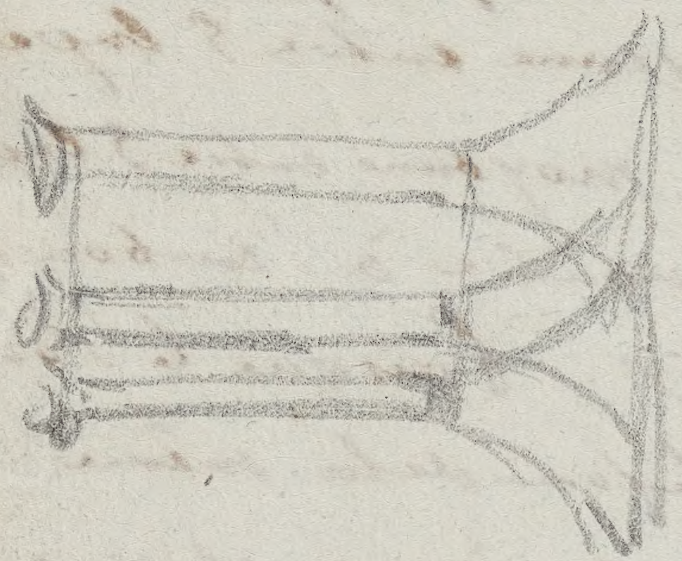
cilindre et $0^{m},190$ du plus grand diamètre du pavillon et je m'assurai, en comparant l'intensité du son qu'il produit, avec celui d'un Porte-voix conique de même hauteur et d'un diamètre moyen semblable, que la force du son était sensiblement la même dans l'un et dans l'autre. Le battement de ma montre, que je n'entends à l'air libre qu'à $1^{m},07$, moyenne entre 5 expériences (b), était entendu à $3^{m},94$, moyenne entre 5 expériences (b), lorsque je mettais ma montre à l'embouchure de l'un ou de l'autre Porte voix. Puisque le Porte voix cilindrique renforce le son de la même manière que le Porte-voix conique, et que la théorie de la réflexion fait voir au contraire qu'il ne doit pas être renforcé, il s'en suit que l'augmentation du son dans ces Portes-voix vient d'une autre cause que de la réflexion.

Il me restait une expérience décisive à faire avec ces instrumens, c'était de détruire et de rétablir l'action de la réflexion dans un Porte-voix, en supposant qu'elle eut lieu, et de comparer l'intensité du son obtenu dans ces deux circonstances afin de déterminer la proportion de l'effet produit par cette réflexion.

Je fis en conséquence construire un Porte-voix d'étoffe de laine que je plaçai dans l'intérieur d'un porte voix de fer blanc, et j'observai aussitôt que l'intensité du son obtenu, avec ou sans étoffe intérieure, était sensiblement la même : d'où il suit enfin, que la réflexion n'a

aucune influence appréciable sur l'augmentation du son dans le Porte-voix.

J'ai dit que l'intensité du son était sensiblement la même ; cependant je dois prévenir qu'elle était ~~un peu~~ diminuée ; car le battement de ma montre placée dans l'embouchure du Porte-voix nu, était entendu à une distance de 3^m,94, moyenne entre cinq expériences (6), tandis que placée à l'embouchure du même Porte-voix, recouvert intérieurement d'étoffe, il n'était plus entendu que 2^m,48. Cette différence, que l'on croirait au premier instant être due à la réflexion du son qui a lieu dans un cas et qui n'existe plus dans l'autre, paraît tenir simplement à la diminution du diamètre



du cilindre du Porte-voix et du Pavillon, occasionné par l'étoffe placée intérieurement : je me suis assuré que le Porte-voix dont je me suis servi (6), conservant toutes ses dimensions et n'éprouvant de variation que dans le diamètre du tube, produisait une diminution dans l'intensité du son lorsque l'on employait un diamètre plus petit : Ainsi, dans le Porte-voix déjà indiqué (6), le battement de ma montre était entendu à 3^m,94 lorsque le tube avait 0^m,035 de diamètre, il n'était plus entendu qu'à 3^m,08 lorsque le tube n'avait que 0,032, et enfin il n'était plus entendu qu'à 2^m,34 lorsque le tube n'avait que 0,024. On voit donc, d'après ces expériences, que la diminution dans l'intensité du son, en tapissant d'étoffe

6

l'intérieur d'un Porte-voix, est due à la diminution du diamètre de son tube.

Je dois faire observer que, si l'étoffe intérieure produit une diminution, peu considérable, dans l'intensité du son, elle produit, d'un autre côté, un avantage assez grand en ce qu'elle rend le son articulé plus net et moins confus.

Il suit de tout ce que l'on vient de voir, sur les Auricules des Animaux, sur les Cornets et les tubes acoustiques, sur les Portes-voix, que l'augmentation du son dans toutes ces circonstances n'est point due à la réflexion des rayons sonores ; conséquemment, qu'il n'existe aucune raison de séparer la cause qui augmente le son dans ces instrumens de celle qui le renforce dans les Trompettes et dans les Cors de chasse ; que les différens sons produits dans l'un et l'autre cas sont dus à la vibration de l'air dans les tubes, et leurs forces, ou leurs intensités à l'augmentation de ~~lui~~ l'amplitude de ses vibrations, provenant de la plus grande impulsion que l'air reçoit ~~dans un tube~~ nécessairement lorsqu'il est renfermé dans un tube.

1006

Expériences (a) :

les tubes et le Porte-voix sont de carton.

Le diamètre intérieur AD du tube du porte voix est de $0^m,038$ celui du diamètre extérieur du pavillon EF = $0^m,210$. la longueur du tube AB = $0^m,4$. et la longueur du pavillon BC = $0^m,2$

Distance où le battement de la montre est entendu

	avec un tube long de			le Porte voix	sans tube ni Porte voix
	$0^m,4$	$0^m.6$	$0^m.10$		
	$1^m,33$	$1^m,66$	$2^m,33$	4,00	1,00
	2.24	2.90	3.33	4,66	1,16
	2.16	2,66	3,33	5,00	1,33
	1,33	1,79	1,85	3,00	0,83
	1,92	2,95	2,00	5,00	1,33
	1,58	2,16	2,66	3,66	1,00
	2,54	2,66	3,17	4,00	1,00.
	12,80	15,78	1[illegible],67	29,33	7,65
Moyenne	1,83	2,25	2,67	4,20	1,00.

Observation

La grande différence entre ces expériences vient 1° de la disposition de l'organe, 2° du bruit plus ou moins produit dans les environs du lieu où l'on fait l'expérience

Expériences (6).

Le Porte voix est de fer blanc ainsi que les tubes.

Le diamètre intérieur du tube du Porte voix AD = $0^m,035$, celui du diamètre extérieur du pavillon EF = $0^m,290$; la longueur du tube AB = $0^m,36$ et celle du pavillon BC = 0,250

Distance où le battement de la montre est entendu

	avec un diamètre intérieur de			sans Porte voix ni tubes
	0,035	0,032.	0,028.	
	$4^m,88$	3,58	$2^m,76$	$1^m,48$
	3,58	2,93	2,28	0,97
	3,25	2,76	2,28	1,30
	4,79	3,58	2,44	0,82
	3,58	2,58	1,95	0,82
Sommes	19,78	15,43	11,71	5,39
Moyenne	3,94	3,08	2,34	1,08.

DSI

élevé et abaissé le piston 10 fois par minute on pourrait donner à celui-ci 1m,8 de diamètre et 2m,5 d'élévation aux piston. si l'on préfère de ~~[illegible]~~ faire mouvoir deux cylindres à la fois on leur donnera des dimensions analogues.

Le porte-vent des machines soufflantes doit entrer dans un régulateur (voyez page 79 et suivantes du 2e volume de la Sidérotechnie) afin qu'il puisse parvenir au fourneau d'une manière plus régulière et plus uniforme.

Nous devons le dire ici, quelque soit la bonté de la forme et des dimensions du fourneau que nous donnons son succès dépend de la manière dont il sera conduit et son succès dépend de la manière dont il sera conduit (voyez page 231 et suivantes du 3e volume de la Sidérotechnie). C'est donc principalement dans le choix d'un fondeur habile, qui sache étudier l'allure la plus favorable du fourneau relativement au minerai et au combustible que l'on ~~[illegible]~~ y emploiera que doit dépendre son succès –

Hassenfratz

Notice sur le ~~[illegible]~~ Model du haut fourneau demandé par MM. les Propriétaires des mines de la Compagnie d'Anzin

Ce Model est construit sur une échelle de trois centimètres pour mètre; nous y avons joint un croquis fait sur l'échelle voulue par la Loi qui est d'un centimètre pour mètre.

Les lettres indicatives de cette Notice sont sur le croquis ~~[illegible]~~

XX. Masse de la fondation ~~cette [illegible]~~ sa profondeur dépend de la solidité du terrain (voyez Sidérotechnie, 1er volume page 237, et suivantes) elle doit être construite en pierres grosses et fortes. ~~[illegible]~~ des canaux Y sont pratiqués dans cette masse pour ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ faciliter l'écoulement des eaux et de l'humidité (voyez page 240 et suivantes (1))

AA Masse du double muraillement. Cette masse est formée de deux murs aaa, bb de ~~[illegible]~~ 25 à 30 centimètres d'épaisseur. L'un intérieur b,b,b, est circulaire; l'autre extérieur aaa est ~~[illegible]~~ rectangulaire. Ils sont construits l'un et l'autre en forte pierre de taille ~~[illegible]~~ jointes et dressée.

~~Les es~~ Tout l'espace vide resté entre les deux murs doit être rempli avec des pierres sèches ~~[illegible]~~ afin que l'air ~~[illegible]~~ puisse facilement circuler dans le massif. Des ouvertures de ~~[illegible]~~ 4 à 6 centimètres carrés doivent être pratiquées dans le mur extérieur a,a, pour faciliter la sortie de l'air et de l'humidité croissante dans le massif.

Ce double muraillement doit être lié avec de fortes ~~[illegible]~~ barres de fer de 4 à 6 centimètres d'épaisseur. Ces barres peuvent être distribuées dans la masse de plusieurs manières (voyez page 243 et suivantes) on a adopté pour le model un des systèmes qui paraît être le plus avantageux pour les grands fourneaux.

Les barres sont ~~retenues~~ ~~[illegible]~~ dans le double muraillement de ~~[illegible]~~ manières différentes: 1° par des ancres; 2° par des barres passant dans des anneaux pratiqués aux deux extrémités des barres; 3° par des vis et des écrous, 4° par des clavettes. Le troisième ~~système~~ système est celui que l'on adopte dans le model (2) et celui

(1) Nous prévenons que toutes les fois que nous citerons une page sans l'indiquer de l'ouvrage elle doit être rapportée au [illegible] volume de la Sidérotechnie

(2) Les bandes de fer placées au muraillement extérieur ainsi que les écrous ont été trop fortes dimensions dans le model; les bandes doivent avoir

A6 Centimetres debarg sur 2 a 3 centimetres d'Epaisseur. Les Lerons devront avoir 6 centimetres sur 5 ~~[illegible]~~ depaisseur.

par la commodité qu'il presente pour serrer ou desserrer les barres lorsque la chaleur determine des mouvements dans le massif du double muraillement.

BB. parois. elles se divisent en deux parties la premiere qui durant jusqu'a la naissance des Etalages G ~~[illegible]~~ et qui forme la cheminée ou cuve superieure H. se construit ~~[illegible]~~ interieurement avec des pierres ou des briques refractaires ~~[illegible]~~ la seconde C qui supporte la 1e ~~[illegible]~~ la cuve superieure ~~et~~ forme l'enceinte dans laquelle on construit le massif de la cuve ~~[illegible]~~ inferieure C C. cette seconde partie ~~[illegible]~~ doivent etre construite en pierre ou en briques; mais il n'est pas necessaire que ces materiaux ~~[illegible]~~ soient refractaires

pour contenir les parois ~~[illegible]~~ lesquelles sont circulaires comme dans le fourneau proposé, on se sert d'un cercle tournant (voyez page 251 et suivant)

Il n'est pas necessaire que toute l'epaisseur des parois de la cuve superieure soit en pierre refractaire il suffit ~~[illegible]~~ qu'on peut construire d'employer ces sortes de materiaux dans l'interieur; l'exterieur ou fausses parois, avec des materiaux non refractaires

~~la [illegible]~~ la surface exterieure des fausses parois est enduite d'une brasque de 25 a 30 millimetres d'epaisseur, cette brasque composée de 2 parties de poussiere de charbon et d'une partie d'argile a pour objet ~~[illegible]~~ d'arreter l'action de la chaleur et d'empecher son infiltration a travers le massif du fourneau

CC massif de la cuve inferieure contenant le creuset Ex, l'ouvrage T. les Etalages G doit etre construit avec des materiaux parfaitement refractaires c'est la partie du haut fourneau qui est la plus attaquée par l'action du feu c'est celle que l'on retablit necessairement toutes les fois que l'on met hors. aussi a t on le soin de l'encaisser dans un muraillement afin qu'elle puisse etre demolie et reparée sans attaquer les parois de la cuve superieure

On peut construire ce massif avec de ~~[illegible]~~ grès, des briques ou des sables refractaires (voyez page 247 et suivants)

D. dame, + ~~[illegible]~~ de digue formée ~~[illegible]~~ pour retenir la fonte dans le creuset et facilite l'ecoulement des scories

~~Audessus de~~ I. petite masse superieure, buse ou couloir. placée audessus de la grande cuve elle contient ordinairement le volume de la charge que l'on met chaque fois dans le fourneau ~~[illegible]~~ ses parois interieures doivent etre en materiaux refractaires mais il faut en outre que la partie superieure soit recouverte d'une plaque de fonte pour l'empecher la degradation de l'ouverture. Quelquefois on la garnit encore interieurement de plaque de fer (voyez page 247)

DSI

KK. batailles; murs elevés audessus de la platte forme pour rompre le vent et l'empecher d'exercer son action sur le gueulard et nuire ainsi au developpement et a la proportion de la chaleur

L. Embrasure de la tympe ou de la coulée

M. Embrasure des machines soufflantes et de la tuyere

Ces deux Embrasures sont formées de deux piliers droits recouverts d'une voussure. Ces voussures peuvent etre formées en pierres de taille appareillées comme on le suppose dans le model. Elles peuvent encore etre formées par des marâtres ou barres de fonte de 10 a 15 centimetres d'Epaisseur sur lesquelles sont placés des pierres plattes qui ~~[illegible]~~ supportent le massif superieur (voyez page 244 et 245)

N tuyere. elle est en cuivre, son inclinaison depend de l'allure du fourneau (voyez page 192 et 249)

O O Espace du massif entre le double muraillement et les parois de la grande cuve, cet espace ~~est~~ peut etre rempli ~~[illegible]~~ de pierres seche pour faciliter le mouvement de la chaleur et ~~[illegible]~~ la sortie de l'humidité

N. B. on a cherché a distinguer, dans le model, les diverses constructions par des bois differens.

Dimensions du fourneau

hauteur totale du fourneau	10, 60
hauteur des Etalages	4. 20
Largeur de la base	9. 20
Diametre des Etalages	3. 25.
Diametre du haut de la grande cuve	1. 60
Diametre du gueulard	2. 20

~~Le fourneau tel que nous venons de~~

× D'apres les proportions que nous avons données ce fourneau, il doit consommer environ 140 quintaux de charbon de houille par 24 heures, et les machines soufflantes qui alimentent sa combustion, doivent produire, quantité moyenne, 45 metres cube d'air par minute

Les meilleures machines soufflantes que l'on puisse appliquer a ce fourneau est le cylindre de fonte a piston; voyez page 76 et 123 et suivant du tome 2 de la siderotechnie voyez encore page 81 et suivants, page 161 et suivants du tome 25 du journal des mines — En supposant que le mécanisme

peuvent être applicables à toutes les ~~fabriques~~ genres d'industrie soumises ou non soumises aux permissions; si elles étaient prises en considération pour les usines, elles devraient l'être également pour tous les genres de fabrication. Or il est dans les principes du gouvernement de laisser jouir l'industrie d'une sage liberté, lorsque cette liberté ne nuit pas au bien de l'intérêt général. Le froissement de quelques intérêts particuliers est souvent une cause de perfectionnement et d'amélioration. Lorsqu'il existe une grande concurrence chacun a intérêt à mieux faire et à faire à meilleur marché afin d'avoir la préférence, les conservateurs des vieilles routines y perdent, on sont entraînés dans le torrent des améliorations. Avant comme nous ne sommes pas appelés à traiter ces sortes de questions et qu'elles ne doivent avoir aucune influence sur l'adoption ou le rejet de la demande ~~de la~~ en permission nous abandonnerons cette question pour ne nous occuper que de celle qui nous concerne et pour laquelle les lois ont été principalement adoptées; c'est l'emploi des substances et de combustible.

Personne ne ~~fournit~~ d'opposition sur l'emploi des substances mais toutes les oppositions s'appuyent sur les difficultés de se procurer ~~du~~ des combustibles mais cette ~~unique~~ cause d'opposition formée par les intéressés à obtenir le combustible au meilleur prix est parfaitement combattue victorieusement 1° par le conseil municipal du lieu où l'établissement doit se former; 2° par la direction de l'enregistrement des domaines et forêts. On peut donc considérer les oppositions comme devant être rejetées.

Ainsi: si toutes les formalités eussent été remplies; si ~~toutes~~ les oppositions eussent été communiquées au demandeur et si les plans fournis eussent été complets il ne resterait aucune difficulté pour accorder la demande du Sr Guerre; mais comme il est essentiel que ces deux formalités soient remplies il s'ensuit que cette demande doit être ajournée.

Quoi que l'art. 4 ~~dispose~~ positivement que l'administration des ponts et chaussées sera consultée sur ce qui concerne les cours d'eau non navigables ou flottables: comme dans l'instruction de S. E. le ministre de l'intérieur il est dit que Mr le Préfet doit être éclairé d'un rapport de Mr l'Ingénieur des ponts et chaussées relativement aux cours d'eau, si l'on en fait usage, nous pensons qu'il est nécessaire qu'un rapport de Mr l'Ingénieur des ponts et chaussées soit être réuni aux pièces préparées – ce que nous disons que le cours d'eau n'est pas susceptible d'être fixé puisque c'est un torrent et que d'ailleurs cette circonstance n'est prévue que dans le cahier des charges rédigé par Mr l'Ingénieur des mines et Mr l'Ingénieur des mines n'est pas l'autorité compétente désignée par la loi, pour prononcer sur les ~~potin~~ des cours d'eau.

~~Conclusion~~

En conséquence nous proposons au Conseil

1°. De suspendre son opinion sur la demande du Sr Guerre jusqu'à ce que Mr le Préfet ait communiqué aux demandeurs les oppositions qui ont été formées à sa demande et que celui-ci ait répondu.

2° que Mr le Préfet soit prié de demander au Sr Guerre des plans plus exacts que ceux qu'il a fournis et contenant 1° le plan général de l'établissement et du cours d'eau sur une échelle de deux millimètres pour mètre; 2° des plans de ses usines (6) sur une échelle de cinq millimètres pour mètre; que cette coupe contienne ( ) une coupe verticale perpendiculaire et horizontale des roues de chaque usine ~~et~~ à l'échelle.

3° que Mr l'Ingénieur soit invité à compléter le cahier des charges et à ajouter les ... nécessaires par la demande

~~texte~~ faite par le Sr Guerre

Rapport sur une demande en permission pour ériger une Taillanderie à Voison département de l'Isère

Exposé

Depuis ~~...~~ un très long temps les ancêtres du Sr Guerre obtinrent du Seigneur de Voison par un bail emphytéotique ~~...~~ un ~~cours~~ emplacement situé sur le ruisseau appelé le Ruisseau, à Sermorau, commune de Voison. Ils ont construit sur cet emplacement une scie à eau, un pressoir à huile, une forge à bras et une meule à eau. La scie à eau, la forge à bras et la meule ont été détruites par le Sr Guerre père il y a environ 15 ans. Le Sr Guerre fils, qui a succédé à son père, voulant utiliser son cours d'eau a présenté, le 8 janvier 1807, une pétition à Mr le Préfet du département de l'Isère à l'effet d'obtenir la permission d'établir une taillanderie en remplacement des ~~usines~~ artifices supprimés.

~~Cette~~ nouvelle usine doit être composée de deux feux et d'un martinet: on y affinera des vieilles ferailles et l'on y emploiera des fers et des aciers que l'on se procurera par la voie du commerce. Le combustible employé sera du charbon de bois tiré des forêts particulières. On y affinera des aciers, et on y fabriquera des instrumens aratoires, et l'on y raccommodera toute espèce d'outils d'agriculture. Le demandeur n'indique ni la quantité de matières employées ni celle des objets qui doivent y être fabriqués. Deux ouvriers seront occupés pour le roulement de cette usine.

Cette demande a été affichée pendant quatre mois à Grenoble chef lieu du département de l'Isère et à Voison domicile du demandeur où l'usine doit ~~être~~ être établie. Les affiches n'ont produit aucune opposition.

Pendant l'~~intervalle des quatre mois~~ l'apposition des affiches 6 oppositions ont été présentées; 1° du sr Claude Rodet propriétaire d'usines à ... commune de Beaumont; 2° des Srs Marquis frères, Joseph et Gilbert propriétaires d'usines à Rives; 3° du Sr Joseph Jacobin propriétaire de taillanderie à Voison; 4° du Vicomte de Barral propriétaire de taillanderie à Combe de Morges; 5° du Sr Antoine Marquis propriétaire de taillanderie à Rives; 6° du Sr Vincent ... maître de forge à Bion Poliers; ~~7° des Srs Baz, ..., Baptiste ..., Jean ... Baptiste taillandier à Signe~~.

Toutes ces oppositions sont fondées sur trois considérations: 1° qu'il existe dans ce moment plus de taillanderie que le besoin ~~des~~ ~~ces~~ habitans ne l'exige puisque plusieurs d'entre elles chôment faute d'ouvrages; 2° que les magasins des fabriquants sont encombrés; 3° que le bois devient rare et cher et qu'un nouveau moyen de consommation peut nuire aux usines et aux habitans.

Une nouvelle considération ~~pour~~ se trouve dans l'opposition du Sr Jacobin; c'est que par l'acte d'albergement de l'ancien seigneur de Voison auquel appartenaient toutes les usines sur le ruisseau de ~~Morges~~ la faculté d'établir des usines ~~...~~ ~~...~~ dans l'étendue de la commune de Voison ~~...~~ lui est interdite.

A ces sept oppositions. La commune de Voydon a repondu par la deliberation du conseil municipal : 1° que le sieur dans taillanderie dependant essentiellement de l'habilité de l'ouvrier et de son intelligence commerciale ; 2° que l'influence ou l'inactivité de quelques usines ne devait pas être un obstacle à l'établissement d'une nouvelle qui pourra trouver des placemens ignorés des autres ; que un taillandier de la ville de St Bol a créé a lui seul beaucoup plus d'ouvrage qu'il n'en pouvait faire ; 3° qu'il existait des bois, en si grande abondance que le charbon vaut maintenant 3 francs par charge de moins que les années precedentes

Mr le Directeur de l'enregistrement des Domaines et forets, conseille est d'avis de l'établissement de la taillanderie sous le rapport de la consommation des bois qui sont assez abondant pour fournir à tous les besoins

Nous observerons que MM. les ingenieurs des Ponts et chaussées n'ont point été consultés, probablement parce que cet usine est établie sur le torrent de Vaille qui n'est ni flottable ni navigable.

Enfin toutes les pièces ont été renvoyées à Mr Gueymard ingenieur des mines pour avoir son avis. cet ingenieur a fait, a adressé un rapport a Mr l'ingenieur en chef Herault qui se divise en 10 paragraphes

1° de considerations generales dans lequel il cherche a prouver que l'on pouvait permettre l'établissement d'un trop grand nombre d'usines dans un arrondissement

2° Composition de la demande du Sr Guerre c'est le detail que nous avons donné sur son usine

3° Nombre de taillanderies que le departement renferme le nombre est de ... dont 5 à Voiron.

4° Deffinition des taillanderies, produits et débouchés. il établit que de l'usine ont beaucoup perdu de la faveur qu'elles avaient parceque l'amelioration dans le travail ne se pas suivie dans le departement les progres qui ont eu lieu dans les autres

5° opposition a la Demande du Sr Guerre Mr Gueymard expose les motifs des oppositions que nous avons fait connaître

6° Examen des pièces fournies a l'appui de la demande du Sr Guerre C'est le certificat des maîtres de taillanderies et la deliberation du conseil general de la commune. il observe que deux des 4 maîtres de forges ne sont que des chefs d'ouvrier ignorant la deliberation du conseil general de la commune et fait remarquer que le vicaire du Bourg signataire ne peut partager l'opinion du Conseil general

7° Reclamation de Sandin Jacobin au nom des maîtres de forge. son but est de reclamer qu'il ne soit nommé une commission pour prouver qu'il existe dans le departement un nombre suffisant de taillanderies

8° Considerations sur la cahier des charges. Le cahier est redigé dans l'hypothèse que l'on accorde la demande du Sr Guerre

9° Observation sur les plans a fournir. Mr Gueymard ne propose pas sur les plans qu'il ne faut regarder comme manquant parce qu'il est persuadé que cette demande doit éprouver de grandes difficultés ; mais que dans le cas ou la demande serait accueillie il serait necessaire d'exiger de nouveaux plans.

10° Besoin nombre de pièces au Dossier

Ce rapport ayant été envoyé a Mr Herault cet ingenieur a chef l'a approuvé et le transmet avec a Mr le Prefet en lui proposant de rejetter la demande et le Sr Guerre nous allons donner lecture au conseil general de la lettre de Mr Herault.

Mr le Prefet prudent, sur la proposition de M. les ingenieurs des mines de refuser l'autorisation de nouvelles taillanderies dans le departement de l'Isere, consulta Mr le directeur general des Ponts et chaussées et des mines. celui ci lui a repondu qu'il pensait qu'il devait donner suite aux demandes en maintien de taillanderies qui lui étaient faites. en consequence Mr le Prefet a donné un avis favorable a la Demande du Sr Guerre dont nous allons donner lecture au conseil general.

Dès que les pièces de cette affaire furent arrivées Mr le directeur general des Ponts et chaussées et des mines avant consulta Mr le directeur general de l'enregistrement et des Domaines et forets qui a donné un avis conforme a celui de Mr le Prefet.

Observations

Les forges et les taillanderies n'étant pas comprises dans l'ordonnance du Roy du 14 janvier 1815 ne sont soumises qu'aux les formalités voulues par la loi du 21 avril 1810

Dans ces formalités, une n'a pas été remplie c'est la notification des oppositions au Sr Guerre afin qu'il puisse y repondre. Il est vrai que l'art 26 ne dit pas textuellement que ces oppositions seront notifiées aux parties interessées mais l'art 26 de la loi du 21 avril 1810 dont l'art 74 pourrait rendre commun l'exécution le dit positivement et son exp. Le Ministre de l'interieur a dit egalement dans son instruction : les oppositions, s'il en survient pendant le delai legal d'affiche, doivent être communiquées aux demandeurs pour y repondre ; et ces oppositions ont été faites pendant le delai legal des affiches

Il est vrai que quatre taillandiers d'une part, et le conseil general de la commune de l'autre ont repondu aux oppositions mais ces reponses ne sont pas celles de la partie interessée.

Examinons un moment les oppositions.

Nous avons vu qu'elles étaient appuyées sur 3 considerations : 1° sur le trop grand nombre de taillanderies existantes ; 2° sur l'impossibilité d'avoir un debouché pour tous les objets fabriqués ; 3° sur la rareté des combustibles.

Sur les trois objets il en est deux sur lesquels nous ne sommes pas appelés a deliberer ce sont les deux premiers. Les deux considerations

2/4

Monsieur.

Nous avons trouvés à Wolfsberg, à notre arrivée, et la lettre que vous nous avés fait l'honneur de nous ecrire et la caisse de prime que vous avés bien voulu avoir la bonté de nous envoyer. Nous sommes on ne peut plus reconnaissant de vos bontés, nous vous demandons bien des pardons des peines que nous vous causons; que, ne pouvons nous à paris, être à même de vous être agreable a quelque chose, c'est la que nous ferions nos efforts pour vous prouver les obligations que nous vous avons. On vient de nous ecrire que nos deux caisses de vienne sont arrivés ~~[illegible]~~ chés Mr obermayer, ne recevant pas de reponse de lui, nous nous sommes decidés à prier Mr Bertrand, consul de france, de vouloir bien s'en charger.

Mr Barthelemi nous mande, qu'il a recu une caisse de vous à l'adresse de Mr de la Boullaie; nous esperons que Mr Sage, vous en fera lui même ses remerciments.

J'ecris maintenant à Mr Vic-d'azir, à qui je mande, que vous lui enverré volontiers la description des maladies qui regne a Idria, tant celles occasionnées par le mercure que les autres, mais que vous desirés que la societé vous les mandent.

Nous avons gravis dans notre route le Villaref erlyan, cette Montagne est élevée audessus du bourg montagnistique de Bleyberg

Mr Hacquet. Professeur d'anatomie

de 680^{t} 4^{l}. 4^{o}.

Nous avons trouvé a hüttenberg des cristaux de calcedoine semblables aux votres; le hazard paroit nous avoir mieux favorisé en crystaux de calcedoine d'une autre forme, et qui sont d'autant plus sans replique qu'ils sont transparent, cependant nous n'osons pas encore prononcer.

Vouderiés vous bien avoir la bonté de nous mander, comment nous pourrons vous faire parvenir de paris ce que nous desirons vous envoyer?

J'ai l'honneur avec une parfaite consideration

Monsieur

Votre tres humble et tres obeissant serviteur Hassenfratz

en son nom et en celui de ses collegues.

Wolfsberg 12/12 83.

J'aurais en mon particulier beaucoup de doute à vous proposer sur la pierre calcaire originaire mais la poste me presse, ce sera pour la premiere fois que j'aurai l'honneur de vous ecrire.

DSI

Notte sur les avances demandées a son Excellence le Ministre del'interieur

---

Les gravures, le tirage et l'impression de l'ouvrage me reviendront de 28 à 30 mille francs, les six mille francs d'avance que je demande ne formeront donc que le cinquieme environs dela depense que je dois faire.

Cette somme doit être employé a acheter les cuivre et à donner des acomptes, par avance, tant ~~fait~~ aux graveurs, qu'a ~~fait~~ l'imprimeur j'espere ensuite avoir assez de credit pour aller jusqu'a la fin ou de pouvoir prendre des arrangement telles que l'ouvrage puisse paraitre aussi ~~tres~~ promptement qu'il est possible ayant autant mon interet que celui des artistes qui y coopereront

Quoi que cette somme ne soit qu'une petite partie des depenses que mon ouvrage necessitera, elle me suffira ~~peut~~ j'espere pour l'amener a sa fin; mais elle m'est absolument necessaire pour commencer ~~et elle a fin~~. sans la banqueroute que je viens d'eprouver j'aurais essayé d'aller ~~de commencer~~ avec mes propres fonds; mais la situation dans laquelle je me trouve m'oblige a solliciter cette ~~les~~ avance

Hassenfratz

DSI

E. F. v. R. Autogr. Samml. **Lit.** L **Nr.** 16.

geboren:		gestorben:
20. December 1755 in Paris.	Hassenfratz Jean Henri, Chemiker, Conventsmitglied.	26. Februar 1827 in Paris.
Autograph:	**Datum:**	**stammt:**
L. a. s. 2 p. 4	Wolfsberg/Kärnten 12. Dec. 1783	Vente Halm

Inhalt:

Bericht an Prof. ~~Gouffret (?)~~ Hacquet Anatom, ~~in Paris~~ damals in Laibach über seine wissenschaftliche Reise.

DSI

AUTOGRAPHE

de

Hassenfratz

Jean Henri

OBSERVATIONS

1.) L.a.s. 2p. 4°, Wolfsberg (Kärnten) 12. 12. (17)83. - gerichtet an Professor den Anatomen Hacquet in Laibach, über eine unternommene Reise, hauptsächlich mineralogischen Inhalts.
Aus Sammlung F.v. Rosthorn vorher Hahn.

2) M.a.s. 12 p.4°, o.O.u.D., samt Deckblatt mit handschriftlichem Vermerk von G. Cuvier und Datum des 24.Prairial an XI / 12.6.1803/. Wissenschaftliche Abhandlung mit dem Titel „Observations sur la cause qui augmente l'intensité du son dans les Portevoix".

Hassenfratz, Jean Henri.-
Folgweise Schiffsjunge auf einem franz. Kriegsschiff, Zimmermann, Ingénieur-Géographe, Bergwerkselewe /als welcher er 1782 eine Reise nach Oesterreich unternahm/ und Amanuensis bei Lavoisier, dann von 1789 in den Strudel der Revolution hineingezogen und mannigfache politische Stellungen einnehmend, bis 1795, wo er die Professur d. Mineralogie an d. École des Mines erhielt, zu der später die der Technologie am Lycée des Arts u. 1797 die der Physik an d. École polytechnique hinzukam; letztere bekleidete er bis 1814, wo er emeritirt wurde, aber schon 1815 verlor er seine Pension /DC/ /BS/ /BG/,
geb. 1755, Dec. 20, Paris,
gest. 1827, Febr. 26, Paris.
Géographie élémentaire etc., 12°, Paris 1792, 5me édit. 1809.
Tableau de minéralogie, 8°, Ib. 1796ä Cours de physique céleste

AUTOGRAPHE

de

Hassenfratz

Jean Henri

OBSERVATIONS

1.) L.a.s. 2p. 4° [illegible]

12. 1. [illegible]

2) M.a.s.
blatt [illegible]
von G.
rial an
liche A
servati
l'inten
voix''.

8°, Ib. 1803 et 1810. Traité de l'art de charpentier, 4°, Ib. 1804. Sidérotechnie, ou l'art de traiter les minérais de fer, pour en obtenir de la fonte, du fer et de l'acier, 4 vol. 4°, Ib. 1812. Dictionnaire de physique /mit Cassini, Monge u. Bertholon/, 4 vol. 4°, Ib. 1816-21. Traité théorique et pratique de l'art de calciner la pierre calcaire etc., 4°, Ib. 1825.- Sur le feu libre de l'atmosphére /Journ. phys. XIX, 1782/. Sur une grotte /Ib. XX, 1782/. Sur la cristallisation de la glace /Ib. XXVI, 1785/. Sur la saturnite /Ib. XXVIII, 1786/. Sur les acides métalliques /Ib. id./. Sur les chalumeaux /Ib. id./. Sur la matiére colorante du bleu de Prusse/Ib. id./. Sur la calcination des métaux dans l'air pure /Ib. XXIX, 1786/. Sur la décomposition des pyrites dans les mines /Ib. XXX, 1787/. Sur les combinaisons de la base de l'acide phosphorique avec le prussiate de potasse etc. /Ib. XXXI, 1787 et XXXIII, 1788/. Sur la combustion /Ib. XXXIII, 1788/. Sur une pierre cilicée etc., dont la surface est cristallisée en faisceau /Ib. id./.- Sur les eaux minérales de Nivernais /Ann. chim. (deren Mitgründer er war) I, 1789/. Sur la combinaison de l'oxigéne avec le carbone et l'hydrogéne du sang /Ib. IX, 1791/. Sur l'analyse de la poudre de James /Ib. XI, 1791/. Sur le sel marin/Ib. id./. Explications de quelques phénoménes qui paraissent contrarier les lois des affinités chimiques /Ib. XIII, 1792/. Sur la nutrition des végétaux /Ib. XIII et XIV, 1792/. Sur la proportion de lumiére que produisent différens combustibles /Ib. XXIV, 1797/. De l'aréométrie, drei Abhandl. /Ib. XXVI-XXVIII, 1798/. Sur la maniére de déterminer l'humidité et la sécheresse de l'air /Ib. XXXI, 1799/. Sur les anomalies apparentes dans les densités des différen-

AUTOGRAPHE

de

Hassenfratz

Jean Henri

OBSERVATIONS

1.) L.a.s. 2p. 4° [illegible]
12. 1[illegible]
[illegible]

2) M.a.s.
blatt [illegible]
von G.
rial an
liche A
servati
l'inten
voix''.

tes proportions d'eau et de sel
á l'état solide/Ib. id./. Sur
les alcogrades /Ib. XXXIII, 1800/.
Lettre á Mr. Schmidt, sur quel-
ques points d'hydrostatique /Ib.
XXXIX, 1801/. Lettre á Mr. Wer-
ner sur la théorie des filons
/Ib. XLIX, 1804/. Sur la cause
qui augmente l'intensité du son
dans les porte-voix /Ib. L, 1804/.
Sur la propagation du son /Ib.
LIII, 1805/. Sur les mines de fer
spatiques /Ib. LXIII, 1807/. Sur
les altérations que la lumiére
du soleil éprouve en traversant
l'atmosphére /Ib. LXVI, 1808/.
Sur la colorisation des corps
/Ib. LXVI et LXVII, 1808/. Sur
les oxides de fer /Ib. LXVII,
1808; LXIX, 1809 et LXXIX, 1811/.
Sur la forme apparente des étoi-
les et des lumiéres, vues á une
trés-grande distance et sous un
trés-petit diamétre /Ib. LXXII,
1809/.
*geb. 1753, Dec. 22 /Scherer's
Journ. VI/.

DS1

Hassenfratz (?)
(pencilled in on margin)

Report on a request for permission to build a tile factory made by Guana(?)

Hassenfratz ?
(pencilled in on margin)

High furnace or stove

---

n. d.

Hassenfratz (?)
(pencilled in)

Account of the advances asked of the Minister of the Interior; concerns printing of a book

---

n. d.

DSI